

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-093396

(43)Date of publication of application : 04.04.2000

(51)Int.Cl.

A61B 5/00

(21)Application number : 10-271732

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP

(22)Date of filing : 25.09.1998

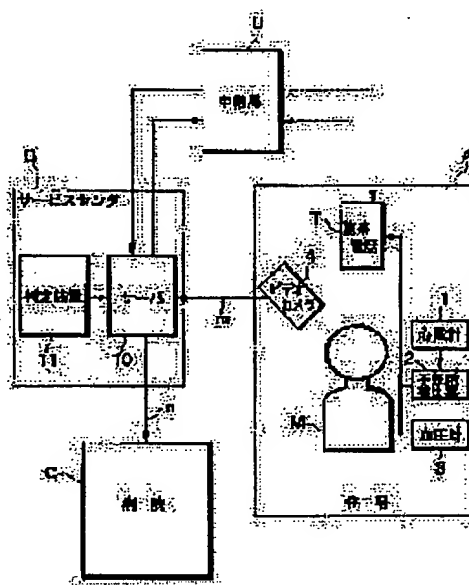
(72)Inventor : UCHIYAMA KAZUYUKI  
YANAGIDAIIRA MASATOSHI  
YASUSHI MITSUO  
SATO HIROSHI

## (54) BIOMEDICAL MONITORING SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a biomedical monitoring system which enables accurately judging of health condition of a person to be diagnosed at a location away from a medical organization while performing proper treatment for the person.

**SOLUTION:** An electrocardiograph 1, an arrhythmia detector 2, a hemodynamometer 3, a cellular phone T and a video camera 4 are installed at a residence A of a person M to be diagnosed and a server 10 and a judging device 11 are installed at a service center B. The judging device 11 obtains imaging information and voice information of the person M with the video camera 4 through a telephone circuit based on biomedical information from the arrhythmia detector 2 transmitted to the server 10 with the cellular phone T and diagnoses the health condition of the person M based on the biomedical information and the imaging information or the voice information.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-93396

(P2000-93396A)

(43)公開日 平成12年4月4日(2000.4.4)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
A 6 1 B 5/00	1 0 2	A 6 1 B 5/00	1 0 2 C

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平10-271732

(22)出願日 平成10年9月25日(1998.9.25)

(71)出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72)発明者 内山 和之

東京都目黒区目黒1丁目4番1号 バイオ  
ニア株式会社内

(72)発明者 柳平 雅俊

東京都大田区大森西4丁目15番5号 バイ  
オニア株式会社大森工場内

(74)代理人 100063565

弁理士 小橋 信淳

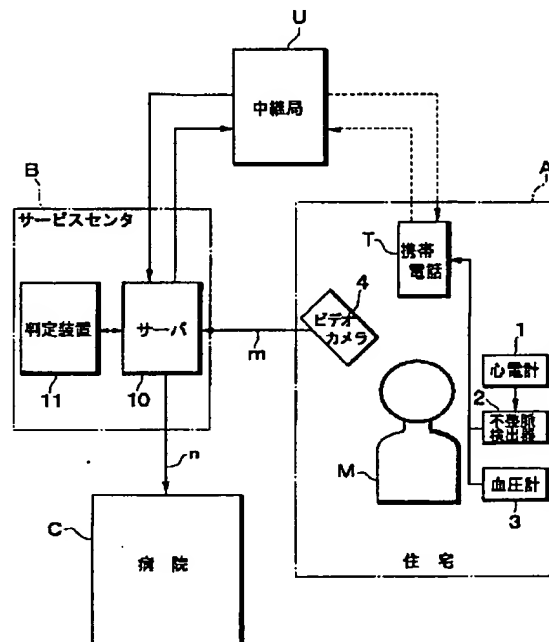
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 生体監視システム

(57)【要約】

【課題】 医療機関から離れた場所にいる被診断対象者の健康状態を的確に判断することが出来るとともに、被診断対象者に対して適切な処置を行うことが出来る生体監視システムを提供する。

【解決手段】被診断対象者Mの住居Aに、心電計1と、不整脈検出器2と、血圧計3と、携帯電話Tと、ビデオカメラ4が設置され、サービスセンタBに、サーバ10と判定装置11が設置され、携帯電話Tによってサーバ10に送信される不整脈検出器2からの生体情報に基づいて、判定装置11が、ビデオカメラ4による被診断対象者の撮像情報と音声情報とを電話回線を介して入手し、これらの生体情報および撮像情報または音声情報に基づいて、被診断対象者の健康状態を診断する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被診断対象者が居る場所から離れた場所で被診断対象者の健康状態を監視する生体監視システムにおいて、

前記被診断対象者が居る場所に、被診断対象者の生体情報を検出する第1検出手段と、この第1検出手段によって検出される生体情報に基づいて被診断対象者の健康状態を診断する第1診断手段と、この第1診断手段から被診断対象者の生体情報が入力される第1通信手段と、被診断対象者を撮像した撮像情報または被診断対象者の音声を取録した音声情報を検出する第2検出手段と、この第2検出手段から撮像情報または音声情報が入力される第2通信手段が設置され、

前記被診断対象者から離れた場所に、前記第1通信手段および第2通信手段に接続されてこの第1通信手段または第2通信手段を介して前記第1診断手段からの生体情報または第2検出手段からの撮像情報または音声情報を受信する受信手段と、この受信手段によって受信された生体情報、撮像情報または音声情報に基づいて被診断対象者の健康状態を診断する第2診断手段が設置されている、

ことを特徴とする生体監視システム。

【請求項2】 前記被診断対象者が居る場所が、被診断対象者の住居である請求項1に記載の生体監視システム。

【請求項3】 前記被診断対象者が居る場所が、交通手段の運転席である請求項1に記載の生体監視システム。

【請求項4】 前記交通手段に全地球測位システムが搭載されている請求項1に記載の生体監視システム。

【請求項5】 前記第2診断手段に、被診断対象者の健康状態をあらかじめ分類した複数のレベルが設定されている請求項1に記載の生体監視システム。

【請求項6】 被診断対象者が居る場所から離れた場所で被診断対象者の健康状態を監視する生体監視システムにおいて、

前記被診断対象者が居る場所に、被診断対象者の生体情報を検出する第1検出手段と、この第1検出手段から被診断対象者の生体情報が入力される第1通信手段と、被診断対象者を撮像した撮像情報または被診断対象者の音声を取録した音声情報を検出する第2検出手段と、この第2検出手段から撮像情報または音声情報が入力される第2通信手段が設置され、

前記被診断対象者から離れた場所に、前記第1通信手段および第2通信手段に接続されてこの第1通信手段または第2通信手段を介して前記第1検出手段からの生体情報または第2検出手段からの撮像情報または音声情報を受信する受信手段と、この受信手段によって受信された生体情報、撮像情報または音声情報に基づいて被診断対象者の健康状態を診断する診断手段が設置されている、ことを特徴とする生体監視システム。

【請求項7】 前記被診断対象者が居る場所が、被診断対象者の住居である請求項6に記載の生体監視システム。

【請求項8】 前記被診断対象者が居る場所が、交通手段の運転席である請求項6に記載の生体監視システム。

【請求項9】 前記交通手段に全地球測位システムが搭載されている請求項6に記載の生体監視システム。

【請求項10】 前記診断手段に、被診断対象者の健康状態をあらかじめ分類した複数のレベルが設定されている請求項6に記載の生体監視システム。

【請求項11】 被診断対象者が居る場所から離れた場所で被診断対象者の健康状態を監視する生体監視システムにおいて、

前記被診断対象者が居る場所で被診断対象者の生体情報を検出する第1検出工程と、

この第1検出工程において検出された生体情報を前記被診断対象者から離れた場所へ送信する第1送信工程と、この第1送信工程によって送信される生体情報に基づいて前記被診断対象者から離れた場所において被診断対象者の健康状態を診断する第1診断工程と、

この第1診断工程における診断結果に基づいて被診断対象者が居る場所で被診断対象者を撮像した撮像情報または被診断対象者の音声を取録した音声情報を検出する第2検出工程と、

この第2検出工程において検出された撮像情報または音声情報を送信する第2送信工程と、

この第2送信工程によって送信される撮像情報または音声情報に基づいて前記被診断対象者から離れた場所において被診断対象者の健康状態を診断する第2診断工程と、

とを含む生体監視システム。

【請求項12】 前記第2診断工程において、被診断対象者の健康状態の診断をあらかじめ設定された複数のレベルに分類されて行われる請求項11に記載の生体監視システム。

【請求項13】 前記第2診断工程における所要の診断レベルに対応して被診断対象者に診断結果を送信する第3送信工程を含む請求項11に記載の生体監視システム。

【請求項14】 前記第2診断工程における所要の診断レベルに対応して被診断対象者の生体情報、撮像情報または音声情報を医療機関へ送信する第4送信工程を含む請求項11に記載の生体監視システム。

【請求項15】 前記第2診断工程における所要の診断のレベルに対応して前記被診断対象者が居る場所に救急車を派遣する処置工程を含む請求項11に記載の生体監視システム。

【請求項16】 前記被診断対象者が居る場所が、被診断対象者の住居である請求項11に記載の生体監視システム。

【請求項17】 前記被診断対象者が居る場所が、交通手段の運転席である請求項11に記載の生体監視システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、在宅者や車両、船舶、飛行機等の操縦者のように医療機関から離れた位置にいる被診断対象者の生体情報を検出して健康管理を行う生体監視システムに関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】近年、医療機関から離れた場所にいる被診断対象者の心電図等の生体情報を電話回線などの通信システムを利用して医療サービスセンタに送信し、この送られてきた生体情報によって被診断対象者の健康状態を監視する生体監視システムの開発が行われてきている。

【0003】このような生体監視システムは、例えば、一人暮らしの高齢者の健康状態を心電図や血圧などの生体情報によって常時監視して、健康状態の悪化の兆候が検出された場合に医療機関に通報して医師を派遣したり、また、バス等の公共機関の運転手の乗務中の生体情報を常時検出して健康状態の悪化の兆候が検出された場合にその乗務を中止させる等の措置を講じるのに利用される。

【0004】従来の生体監視システムには、在宅者の健康管理を行うものとして特開平8-38435号公報に記載のものが、また、車両操縦者の生体情報を検出するものとして特開平6-22914号公報に記載のものがある。

【0005】上記従来の生体監視システムは、何れも、被診断対象者の住宅や車両の運転積等に設置された心電計や血圧計等から送信されてくる心電図計測データおよび血圧計測データ等に基づいて、サービスセンタにおいて健康状態を監視するものである。

【0006】しかしながら、人の健康状態を心電図や血圧等の計測データのみに基づいて判断するのは、実際には難しい作業であり、特に心臓の不整脈を心電図の計測データのみから判断するのは非常に難しく、判断を誤る場合が多い。また、心電計や血圧計等の誤動作により、心電図計測データや血圧計測データの検出洩れや誤検出が生じる場合があり、被診断対象者の健康状態を的確に判断する際の障害になっている。

【0007】一方、上記のような生体監視システムにおいて、送信する計測データ量を多くして診断の精度を高めようとする場合には、コストアップやデータ処理の負担が大きくなるという問題が生じる。

【0008】この発明は、上記のような従来の生体監視システムにおける問題点を解決するために為されたものである。

【0009】すなわち、この発明は、医療機関から離れ

た場所にいる被診断対象者の健康状態を的確に判断することが出来るとともに、被診断対象者に対して適切な処置を行うことが出来る生体監視システムを提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】第1の発明による生体監視システムは、上記目的を達成するために、被診断対象者が居る場所から離れた場所で被診断対象者の健康状態を監視する生体監視システムにおいて、前記被診断対象者が居る場所に、被診断対象者の生体情報を検出する第1検出手段と、この第1検出手段によって検出される生体情報に基づいて被診断対象者の健康状態を診断する第1診断手段と、この第1診断手段から被診断対象者の生体情報が入力される第1通信手段と、被診断対象者を撮像した撮像情報または被診断対象者の音声を受録した音声情報を検出する第2検出手段と、この第2検出手段から撮像情報または音声情報が入力される第2通信手段が設置され、前記被診断対象者から離れた場所に、前記第1通信手段および第2通信手段に接続されてこの第1通信手段または第2通信手段を介して前記第1診断手段からの生体情報または第2検出手段からの撮像情報または音声情報を受信する受信手段と、この受信手段によって受信された生体情報、撮像情報または音声情報に基づいて被診断対象者の健康状態を診断する第2診断手段が設置されていることを特徴としている。

【0011】この第1の発明による生体監視システムは、住居等の被診断対象者が居る場所において、心電計等の第1検出手段によって被診断対象者の生体検査が行われ、この検出された心電図データ等の生体情報に基づいて第1診断手段が被診断対象者の健康状態の診断を行う。そして、この第1診断手段による診断の結果、被診断対象者に不整脈等の異常があることが検出された場合に、検出された生体情報が第1送信手段に入力されて、この第1送信手段を介して被診断対象者が居る場所から離れた場所に設置された受信手段に伝送される。

【0012】そして、この被診断対象者が居る場所から離れた場所において、第1送信手段によって送信されてきた生体情報に基づいて、第2診断手段が被診断対象者の健康状態を再度診断する。このとき、第2診断手段がさらに検査の要有りと診断を行った場合に、第2送信手段を介して第2検出手段から被診断対象者の顔などの撮像情報と音声情報とを受信手段によって受信する。

【0013】そして、第2診断手段は、この第1送信手段を介して送信されてきた生体情報および第2送信手段によって送信されてきた撮像情報または音声情報に基づいて、被診断対象者の健康状態の診断を行う。

【0014】以上のように、上記第1の発明によれば、離れた場所に居る被診断対象者の健康状態を、心電図等の生体情報のみならず、必要に応じて被診断対象者の顔の表情などを撮影した撮像情報および音声を受録した音

声情報も加えて診断することが出来るので、医療機関から離れた場所にいる被診断対象者の健康状態を的確に判断することが出来るとともに、この診断結果に基づいて被診断対象者に対して適切な処置を行うことが可能になる。

【0015】第2の発明による生体監視システムは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記被診断対象者が居る場所が、被診断対象者の住居であることを特徴としている。

【0016】この第2の発明による生体監視システムは、一人暮らしの老人などの健康状態をその住居から離れた場所から監視して、健康状態に異常があった際に、医療機関への通報などの必要な措置を講じる在宅健康管理システムに適用される。

【0017】この第2の発明によれば、在宅者の健康状態を、心電図等の生体情報のみならず、必要に応じて被診断対象者の顔の表情などを撮影した撮像情報および音声を受録した音声情報も加えて診断することにより、的確に判断することが出来る。

【0018】第3の発明による生体監視システムは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記被診断対象者が居る場所が、交通手段の運転席であることを特徴としている。

【0019】この第3の発明による生体監視システムは、バスの運転手などの公共の交通機関の運転手の乗務中の健康管理システムに適用される。この第3の発明によれば、公共の交通機関の運転手の乗務中の健康状態を、心電図等の生体情報のみならず、必要に応じて運転手の顔の表情などを撮影した撮像情報および音声を受録した音声情報も加えて診断することにより、的確に判断することが出来る。

【0020】第4の発明による生体監視システムは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記交通手段に全地球測位システムが搭載されていることを特徴としている。この第4の発明による生体監視システムは、被診断対象者が乗務しているバス等の交通機関の位置が、この交通機関に搭載されている全地球測位システムによって、交通機関から離れた場所においてその運転手の健康状態とともに把握される。

【0021】従って、この第4の発明によれば、運転手の健康状態に異常が生じた際に、直ぐに救急車を派遣する等の必要な措置を講じることが出来る。

【0022】第5の発明による生体監視システムは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記診断手段に、被診断対象者の健康状態をあらかじめ分類した複数のレベルが設定されていることを特徴としている。この第5の発明による生体監視システムは、第2診断手段が、被診断対象者の健康状態の診断をあらかじめ設定された複数のレベルに分類して診断する。従って、被診断対象者の健康状態に異常が生じた際に、その

診断のレベルに対応した処理を即座に実行することが出来る。

【0023】第6の発明による生体監視システムは、前記目的を達成するために、被診断対象者が居る場所から離れた場所で被診断対象者の健康状態を監視する生体監視システムにおいて、前記被診断対象者が居る場所に、被診断対象者の生体情報を検出する第1検出手段と、この第1検出手段から被診断対象者の生体情報が入力される第1通信手段と、被診断対象者を撮像した撮像情報または被診断対象者の音声を収録した音声情報を検出する第2検出手段と、この第2検出手段から撮像情報または音声情報が入力される第2通信手段が設置され、前記被診断対象者から離れた場所に、前記第1通信手段および第2通信手段に接続されてこの第1通信手段または第2通信手段を介して前記第1検出手段からの生体情報または第2検出手段からの撮像情報または音声情報を受信する受信手段と、この受信手段によって受信された生体情報、撮像情報または音声情報に基づいて被診断対象者の健康状態を診断する診断手段が設置されていることを特徴としてる。

【0024】この第6の発明による生体監視システムは、住居等の被診断対象者が居る場所において、心電計等の第1検出手段によって被診断対象者の生体検査が行われ、この検出された心電図データ等の生体情報が第1送信手段に入力されて、この第1送信手段を介して被診断対象者が居る場所から離れた場所に設置された受信手段に伝送される。

【0025】そして、この被診断対象者が居る場所から離れた場所において、第1送信手段によって送信されてきた生体情報に基づいて、診断手段が被診断対象者の健康状態を診断する。

【0026】このとき、診断手段がさらに検査の要有りと診断を行った場合に、第2送信手段を介して第2検出手段から被診断対象者の顔などの撮像情報と音声情報とを受信手段によって受信する。

【0027】そして、診断手段は、この第1送信手段を介して送信されてきた生体情報および第2送信手段によって送信されてきた撮像情報または音声情報に基づいて、被診断対象者の健康状態の診断を行う。

【0028】以上のように、上記第6の発明によれば、離れた場所に居る被診断対象者の健康状態を、心電図等の生体情報のみならず、必要に応じて被診断対象者の顔の表情などを撮影した撮像情報および音声を収録した音声情報も加えて診断することが出来るので、医療機関から離れた場所にいる被診断対象者の健康状態を的確に判断することが出来るとともに、この診断結果に基づいて被診断対象者に対して適切な処置を行うことが可能になる。

【0029】第7の発明による生体監視システムは、前記目的を達成するために、第6の発明の構成に加えて、

前記被診断対象者が居る場所が、被診断対象者の住居であることを特徴としている。この第7の発明による生体監視システムは、一人暮らしの老人などの健康状態をその住居から離れた場所から監視して、健康状態に異常があった際に、医療機関への通報などの必要な措置を講じる在宅健康管理システムに適用される。

【0030】この第7の発明によれば、在宅者の健康状態を、心電図等の生体情報のみならず、必要に応じて被診断対象者の顔の表情などを撮影した撮像情報および音声を受録した音声情報も加えて診断することにより、的確に判断することが出来る。

【0031】第8の発明による生体監視システムは、前記目的を達成するために、第6の発明の構成に加えて、前記被診断対象者が居る場所が、交通手段の運転席であることを特徴としている。この第8の発明による生体監視システムは、バスの運転手などの公共の交通機関の運転手の乗務中の健康管理システムに適用される。

【0032】この第8の発明によれば、公共の交通機関の運転手の乗務中の健康状態を、心電図等の生体情報のみならず、必要に応じて運転手の顔の表情などを撮影した撮像情報および音声を受録した音声情報も加えて診断することにより、的確に判断することが出来る。

【0033】第9の発明による生体監視システムは、前記目的を達成するために、第6の発明の構成に加えて、前記交通手段に全地球測位システムが搭載されていることを特徴としている。この第9の発明による生体監視システムは、被診断対象者が乗務しているバス等の交通機関の位置が、この交通機関に搭載されている全地球測位システムによって、交通機関から離れた場所においてその運転手の健康状態とともに把握される。

【0034】従って、この第9の発明によれば、運転手の健康状態に異常が生じた際に、直ぐに救急車を派遣する等の必要な措置を講じることが出来る。

【0035】第10の発明による生体監視システムは、前記目的を達成するために、第6の発明の構成に加えて、前記診断手段に、被診断対象者の健康状態をあらかじめ分類した複数のレベルが設定されていることを特徴としている。この第10の発明による生体監視システムは、診断手段が、被診断対象者の健康状態の診断をあらかじめ設定された複数のレベルに分類して診断する。従って、被診断対象者の健康状態に異常が生じた際に、その診断のレベルに対応した処理を即座に実行することが出来る。

【0036】第11の発明による生体監視システムは、前記目的を達成するために、被診断対象者が居る場所から離れた場所で被診断対象者の健康状態を監視する生体監視システムにおいて、前記被診断対象者が居る場所で被診断対象者の生体情報を検出する第1検出工程と、この第1検出工程において検出された生体情報を前記被診断対象者から離れた場所へ送信する第1送信工程と、こ

の第1送信工程によって送信される生体情報に基づいて前記被診断対象者から離れた場所において被診断対象者の健康状態を診断する第1診断工程と、この第1診断工程における診断結果に基づいて被診断対象者が居る場所で被診断対象者を撮像した撮像情報または被診断対象者の音声を受録した音声情報を検出する第2検出工程と、この第2検出工程において検出された撮像情報または音声情報を送信する第2送信工程と、この第2送信工程によって送信される撮像情報または音声情報に基づいて前記被診断対象者から離れた場所において被診断対象者の健康状態を診断する第2診断工程とを含むことを特徴としている。

【0037】この第11の発明による生体監視システムは、第1検出工程において、被診断対象者が居る場所で被診断対象者の生体情報が検出され、第1送信工程において、第1検出工程で検出された生体情報が被診断対象者から離れた場所へ送信され、第1診断工程において、第1送信工程によって送信される生体情報に基づいて被診断対象者から離れた場所で被診断対象者の健康状態が診断され、第2検出工程において、第1診断工程における診断結果に基づいて被診断対象者が居る場所で被診断対象者を撮像した撮像情報または被診断対象者の音声を受録した音声情報が検出され、第2送信工程において、第2検出工程において検出された撮像情報または音声情報が送信され、第2診断工程において、第2送信工程によって送信される撮像情報または音声情報に基づいて被診断対象者から離れた場所において被診断対象者の健康状態が診断される。

【0038】以上のように、上記第11の発明によれば、離れた場所に居る被診断対象者の健康状態を、心電図等の生体情報のみならず、必要に応じて被診断対象者の顔の表情などを撮影した撮像情報および音声を受録した音声情報も加えて診断することが出来るので、医療機関から離れた場所にいる被診断対象者の健康状態を的確に判断することが出来るとともに、この診断結果に基づいて被診断対象者に対して適切な処置を行うことが可能になる。

【0039】第12の発明による生体監視システムは、前記目的を達成するために、第11の発明の構成に加えて、前記第2診断工程において、被診断対象者の健康状態の診断があらかじめ設定された複数のレベルに分類されて行われることを特徴としている。

【0040】この第12の発明による生体監視システムは、第2診断工程における診断が、被診断対象者の健康状態があらかじめ設定された複数のレベルの何れに分類されるかを判断することにより行われる。従って、被診断対象者の健康状態に異常が生じた際に、その診断のレベルに対応した処理を即座に実行することが出来る。

【0041】第13の発明による生体監視システムは、前記目的を達成するために、第11の発明の構成に加え

て、前記第2診断工程における所要の診断レベルに対応して被診断対象者に診断結果を送信する第3送信工程を含むことを特徴としている。

【0042】この第13の発明による生体監視システムは、第2診断工程における診断の結果、被診断対象者の健康状態がさほど心配するような状態ではないレベルに属する場合にはその旨の診断結果を、また、緊急では無いが治療を要するため医療機関での診断と治療を必要とするレベルに属する場合にはその旨の診断結果を、さらにまた、緊急を要するレベルに属する場合にはその旨の診断結果を、それぞれ第3送信工程において被診断対象者に送信する。

【0043】従って、この第13の発明によれば、被診断対象者は自分の健康状態を的確に把握することが出来る。

【0044】第14の発明による生体監視システムは、前記目的を達成するために、第11の発明の構成に加えて、前記第2診断工程における所要の診断レベルに対応して被診断対象者の生体情報、撮像情報または音声情報を医療機関に送信する第4送信工程を含むことを特徴としている。

【0045】この第14の発明による生体監視システムは、第2診断工程における診断の結果、被診断対象者の健康状態が精密検査や治療を必要とするレベルに属している場合には、第4送信工程において、被診断対象者の生体情報、撮像情報または音声情報が医療機関に送信される。従って、この第14の発明によれば、被診断対象者に対する医療機関における精密検査や治療等の措置を迅速に行うことが出来る。

【0046】第15の発明による生体監視システムは、前記目的を達成するために、第11の発明の構成に加えて、前記第2診断工程における所要の診断のレベルに対応して前記被診断対象者が居る場所に救急車を派遣する処置工程を含むことを特徴としている。

【0047】この第15の発明による生体監視システムは、第2診断工程における診断の結果、被診断対象者の健康状態が危険なレベルに属している場合には、処置工程において、被診断対象者が居る場所に救急車が派遣される。従って、この第15の発明によれば、救急車の派遣によって被診断対象者に対する治療の早期実施が可能になる。

【0048】第16の発明による生体監視システムは、前記目的を達成するために、第11の発明の構成に加えて、前記被診断対象者が居る場所が、被診断対象者の住居であることを特徴としている。

【0049】この第16の発明による生体監視システムは、一人暮らしの老人などの健康状態をその住居から離れた場所から監視して、健康状態に異常があった際に、医療機関への通報などの必要な措置を講じる在宅健康管理システムに適用される。

【0050】この第16の発明によれば、在宅者の健康状態を、心電図等の生体情報のみならず、必要に応じて被診断対象者の顔の表情などを撮影した撮像情報および音声を取録した音声情報も加えて診断することにより、的確に判断することが出来る。

【0051】第17の発明による生体監視システムは、前記目的を達成するために、第11の発明の構成に加えて、前記被診断対象者が居る場所が、交通手段の運転席であることを特徴としている。この第17の発明による生体監視システムは、バスの運転手などの公共の交通機関の運転手の乗務中の健康管理システムに適用される。

【0052】この第17の発明によれば、公共の交通機関の運転手の乗務中の健康状態を、心電図等の生体情報のみならず、必要に応じて運転手の顔の表情などを撮影した撮像情報および音声を取録した音声情報も加えて診断することにより、的確に判断することが出来る。

【0053】

【発明の実施の形態】以下、この発明の最も好適と思われる実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明を行う。

【0054】図1は、この発明による生体監視システムを在宅者の生体監視に適用した場合の実施形態の一例を示している。この図1において、被診断対象者Mの住居Aには、心電計1と、この心電計1に接続された不整脈検出器2と、血圧計3およびビデオカメラ4が備えられている。さらに、被診断者の住居Aには、パケットデータ伝送が可能な携帯電話Tが備えられている。

【0055】サービスセンタBには、被診断対象者Mの生体データを蓄積するサーバ10と、このサーバ10に接続された判定装置11とが設置され、判定装置11は、サーバ10から入力される被診断対象者Mの生体データに基づいて、後述する被診断対象者Mの健康状態の判定を行うようになっている。

【0056】このサービスセンタBのサーバ10は、携帯電話Tからの電波を受信する中継局Uに接続され、さらに、電話回線mを介して被診断者の住居Aに設置されたビデオカメラ4に接続されるようになっている。さらに、サーバ10は、通信回線nを介して医療機関Cに接続されるようになっている。

【0057】上記生体監視システムは、被診断対象者の住居Aにおいて、心電計1によって被診断対象者Mの心電図検査が行われ、この検出された心電図データに基づいて不整脈検出器2が判定を行った結果、被診断対象者Mに不整脈があることが検出された場合に、この検出された心電図データが携帯電話Tのデータパケットに携帯電話TのIDとともに設定される。

【0058】そして、携帯電話TがサービスセンタBに接続されることによって、携帯電話Tに設定された心電図データと携帯電話TのIDが、中継局Uを介してサービスセンタBのサーバ10に伝送される。このサービス



センタBに伝送された心電図データは、携帯電話TのIDによって特定される被診断対象者Mの氏名とともにサーバ10に蓄積されるとともに、判定装置11に入力される。

【0059】判定装置11は、サーバ10から供給される心電図データに基づいて被診断対象者Mの健康状態の判定を行う。そして、判定装置11によってさらに検査の要有りと判定が行われた際には、サーバが被診断者の住居Aのビデオカメラ4に接続されて、このビデオカメラ4によって撮像された被診断対象者Mの顔などの撮像情報と、ビデオカメラ4に備えられたマイクロフォンによって収録される被診断対象者Mの音声とが、電話回線mを介してサーバ10に取り込まれる。

【0060】このとき、判定装置11による判定に基づいて、サーバ10が携帯電話Tにも接続されて、血圧計3によって検出される被診断対象者Mの血圧データが、携帯電話Tから中継局Uを介してサーバ10に取り込まれる。

【0061】サービスセンタBでは、上記のようにしてサーバ10に取り込まれた心電図データ、血圧データ、撮像情報および音声情報から、判定装置11が総合的に判断して、被診断対象者Mの健康状態を、次の三つのレベルに分類する。

【0062】すなわち、判定装置11は、被診断対象者Mの健康状態がさほど心配するような状態ではないため注意を促すメッセージを送るレベル1と、緊急では無いが治療を要するため医療機関での診断と治療を促すメッセージを送るレベル2と、緊急を要するため医療機関に通報して救急車を被診断者の住居Aに急行させるレベル3の三段階に分類する。

【0063】そして、サーバ10は、判定装置11において被診断対象者Mの健康状態がレベル2に分類されたときには、被診断対象者Mの携帯電話Tに上記メッセージを送信するとともに、このメッセージにおいて指定した医療機関に被診断対象者Mの上記の各生体データを送信する。

【0064】また、サーバ10は、判定装置11において被診断対象者Mの健康状態がレベル3に分類されたときには、医療機関または消防署に通報して救急車を被診断者の住居Aに急行させるとともに、通報の際に指定した医療機関に被診断対象者Mの上記の各生体データを送信する。

【0065】なお、上記の例においては、被診断対象者Mの不整脈の検出を、被診断者の住居Aに設置された不整脈検出器2によって行い、この不整脈検出器2によって心臓の不整脈が検出されたときにその心電図データをサービスセンタBに伝送するようになっていたが、被診断者の住居Aの心電計1から携帯電話Tを介してサービスセンタBに被診断対象者Mの心電図データが適宜送られるようにして、判定装置11によって不整脈の

検出を行うようにしてもよい。

【0066】図2は、この発明による生体監視システムをバスの運転席に設置した実施形態における一例を示したものである。この図2の生体監視システムは、バスの運転手の乗務中の健康状態を監視するものであって、バスEの運転席には、図1の例の場合と同様に、心電計1、不整脈検出器2、血圧計3およびビデオカメラ4が設置されている。そして、この運転席には、さらに、パケットデータ伝送が可能な携帯電話T1、ビデオカメラ4に接続された自動車無線機T2、およびバスEの位置を検出するためのGPSセンサT3が備えられている。

【0067】心電計1は、バスEのハンドルE1に取り付けられた一対の電極e1、e2によってこのハンドルE1を握る運転手の両手間の電位差を測定することにより心臓の拍動を検出する電位式心拍センサに接続されている。

【0068】サービスセンタBにおける構成は、図1の例の場合と同様であり、それぞれ同じ符号が付されている。すなわち、被診断対象者Mの生体データを蓄積するサーバ10と、このサーバ10に接続された判定装置11とが設置されており、さらに、サーバ10は、通信回線nを介して医療機関Cに接続されるようになっている。

【0069】このサービスセンタBのサーバ10は、携帯電話T1からの電波を受信する中継局U1に接続され、さらに、中継局U2およびバスEに設置された自動車無線機T2を介してバスEの運転席に設置されたビデオカメラ4に接続されるようになっている。

【0070】サーバ10は、さらに、バスEに設置されたGPSセンサT3から衛星S1、S2を介して電波を受信してバスEの位置を検出する地上制御局U3に接続されている。この車両用の生体監視システムは、バスEにおいて、心電計1が、ハンドルE1を握る運転手M1の両手間の電位差をこのハンドルE1に取り付けられた電位式心拍センサの一対の電極e1、e2によって測定することにより、運転手M1の心電図データを常時検出している。

【0071】そして、この心電計1によって検出された心電図データに基づいて不整脈検出器2が判定を行った結果、運転手M1に不整脈があることが検出された場合に、この検出された心電図データが携帯電話T1のデータパケットに携帯電話T1のIDとともに設定される。

【0072】そして、携帯電話T1がサービスセンタBに接続されることによって、携帯電話T1に設定された心電図データと携帯電話T1のIDが、中継局U1を介してサービスセンタBのサーバ10に伝送される。このサービスセンタBに伝送された心電図データは、図1の例の場合と同様に、携帯電話T1のIDによって特定される運転手M1の氏名とともにサーバ10に蓄積され、さらに判定装置11に入力される。



【0073】判定装置11は、サーバ10から入力される心電図データに基づいて運転手M1の健康状態の判定を行う。そして、判定装置11がさらに検査の要有りと判定を行った場合には、サーバが中継局U2および自動車無線機T2を介してバスEのビデオカメラ4に接続され、このビデオカメラ4によって撮像された運転手M1の顔などの撮像情報と、ビデオカメラ4に備えられたマイクロフォンによって収録される運転手M1の音声とがサーバ10に取り込まれる。

【0074】このとき、判定装置11による判定に基づいて、サーバ10が携帯電話T1にも接続されて、血圧計3によって検出される被診断対象者Mの血圧データが、携帯電話T1から中継局Uを介してサーバ10に取り込まれる。サービスセンタBでは、上記のようにしてサーバ10に取り込まれた心電図データ、血圧データ、撮像情報および音声データから、判定装置11が総合的に判断して、運転手M1の健康状態を、次の三つのレベルに分類する。

【0075】すなわち、判定装置11は、運転手M1の健康状態がさほど心配するような状態ではないため注意を促すメッセージを送るレベル1と、緊急では無いが治療を要するため医療機関での診断と治療を促すメッセージを送るレベル2と、緊急を要するためバスEの乗務を直ちに中止させるとともに救急車を派遣するレベル3の三段階に分類する。

【0076】そして、サーバ10は、判定装置11において運転手M1の健康状態がレベル2に分類されたときには、バスEの携帯電話T1に上記メッセージを送信するとともに、このメッセージにおいて指定した医療機関に運転手M1の上記の各生体データを送信する。

【0077】また、サーバ10は、判定装置11において運転手M1の健康状態がレベル3に分類されたときには、携帯電話T1または自動車無線機T2を介して直ちにバスEの乗務を中止させる警告を送信するとともに、この運転手M1が乗務しているバスEに救急車を派遣し、さらに、指定した医療機関に運転手M1の上記の各生体データを送信する。

【0078】このバスEに救急車を派遣する際に、サービスセンタBでは、バスEに設置されたGPSセンサT3から衛星S1、S2を介して電波を受信する地上制御局U3からサーバ10に送信されてくるバスEの位置情報を救急車に知らせて、救急車到着までの時間の短縮を図る。

【0079】なお、上記車両用の生体監視システムにおいて、バスEにASV (ADVANCED SAFETY VEHICLE) の構成を取り入れて、遠隔操作による制御装置を取り付け

ておき、判定装置11において運転手M1の健康状態がレベル3に分類された際に、サービスセンタBからの遠隔操作によって、バスEを強制的に減速および停止させるようにしてもよい。

【0080】また、上記の例においては、運転手M1の不整脈の検出を、バスEに設置された不整脈検出器2によって行い、この不整脈検出器2によって心臓の不整脈が検出されたときにその心電図データをサービスセンタBに伝送するようになっているが、バスEの心電計1から携帯電話T1を介してサービスセンタBに被診断対象者Mの心電図データが適宜送られるようにしておいて、判定装置11により不整脈の検出を行うようにしてもよい。

【0081】さらにまた、上記例においては、バスEにおいて運転手M1の心電図データを検出するのに電位式心拍センサを用いているが、この電位式心拍センサの代わりに、赤外線心拍センサ等の他の検出手段を用いても良い。さらにまた、この図2の生体監視システムは、バス等の車両の運転手の他、船舶および航空機の操縦者等の生体監視にも適用することが出来る。

#### 【図面の簡単な説明】

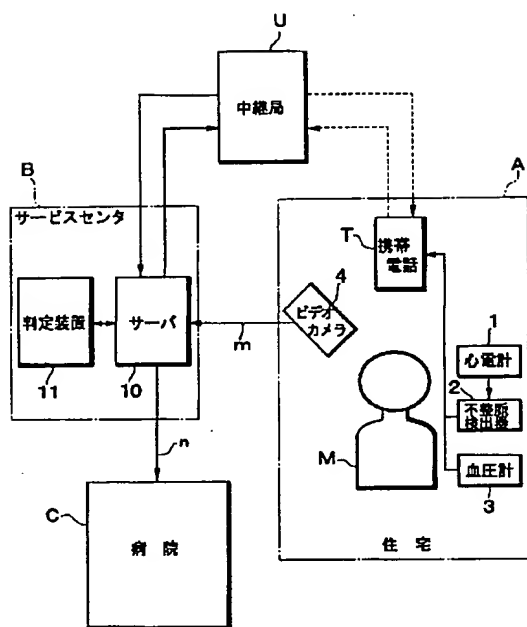
【図1】本発明の実施形態における一例を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施形態における他の例を示すブロック図である。

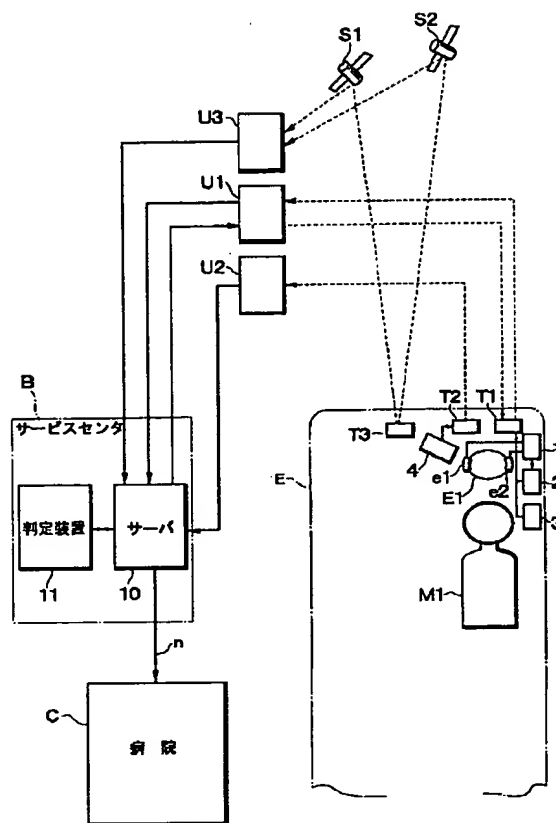
#### 【符号の説明】

- 1 …心電計 (第1検出手段)
- 2 …不整脈検出器 (第1診断手段)
- 3 …血圧計
- 4 …ビデオカメラ (第2検出手段)
- 10…サーバ (受信手段)
- 11…判定装置 (第2診断手段, 診断手段)
- A …被診断者の住居
- B …サービスセンタ
- C …病院
- E …バス (交通手段)
- M …被診断対象者
- M1…運転手
- T, T1 …携帯電話 (第1送信手段)
- T2…自動車無線機 (第2送信手段)
- T3…GPSセンサ (全地球測位システム)
- U …中継局
- U1…中継局
- U2…中継局
- U3…地上制御局

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 安士 光男  
東京都大田区大森西4丁目15番5号 パイ  
オニア株式会社大森工場内

(72)発明者 佐藤 宏  
東京都目黒区目黒1丁目4番1号 パイオ  
ニア株式会社内